

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



552312

(43) 国際公開日  
2004年10月21日 (21.10.2004)

PCT

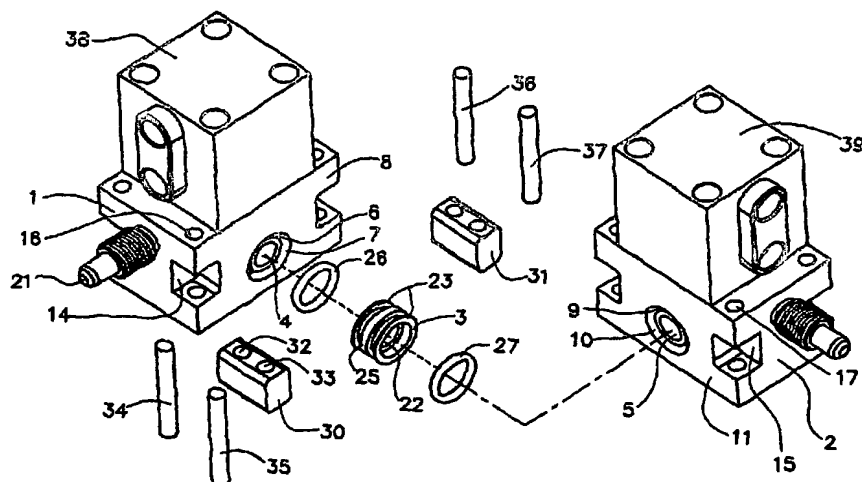
(10) 国際公開番号  
WO 2004/090409 A1

- (51) 国際特許分類: F16L 41/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005132
- (22) 国際出願日: 2004年4月9日 (09.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-107159 2003年4月10日 (10.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭有機材工業株式会社 (ASAHI ORGANIC CHEMICALS INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒8820032 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 Miyazaki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 濱田 健志 (HAMADA, Takeshi) [JP/JP]; 〒8828688 宮崎県延岡市中の瀬町2丁目5955番地 旭有機材工業株式会社内 Miyazaki (JP).
- (74) 代理人: 衛藤 彰 (ETO, Akira); 〒8800803 宮崎県宮崎市旭1丁目1番23号 向洋ビル2階 Miyazaki (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: CONNECTION STRUCTURE FOR PIPING MEMBERS

(54) 発明の名称: 配管部材の接続構造



(57) Abstract: A connection structure for piping members, providing simple connection and being capable of reliably preventing liquid leakage caused by creeping effect that impairs pressing force at a joint to lower sealing ability or by possible separation at the joint resulted from loosening in a tightening member. In the connection structure, a first piping member (1) and a second piping member (2) are joined. The first piping member (1) has a flow path in its inside and has a first joint surface (8) where a first opening member (7) communicating with the flow path and having a first annular groove (6) on its outer periphery is provided. The second piping member (2) has a flow path in its inside and has a second joint surface (11) where a second opening (10) communicating with the flow path and having a second annular groove (9) on its outer periphery is provided. The first and second piping members (1, 2) are joined such that a thin, substantially hollow cylinder-shaped sleeve (3), having flanges (23) at its both ends and on the outer periphery of which elastic bodies (26, 27) are fit, are pressed by the first annular groove (6) and the second annular groove (9).

(57) 要約: 接続が簡単で、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、クリープ作用によって、接続部分の圧着力が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分が離間しやすくなっても液漏れを確実に防止すること

[続葉有]

WO 2004/090409 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ができる配管部材の接続構造を提供する。内部に流路を有し、流路に連通し外周に第一環状溝6を有する第一開口部7を設けた第一接合面8を備えた第一配管部材1と、内部に流路を有し、流路に連通し外周に第二環状溝9を有する第二開口部10が設けられた第二接合面11を備えた第二配管部材2とを、両端に鍔部23を有し外周に弾性体26、27嵌着がされた薄肉の略円筒状スリーブ3が第一環状溝6と第二環状溝9に圧挿された状態で接続する。

## 明細書

## 配管部材の接続構造

## 技術分野

5 本発明は化学工場、半導体製造分野、食品分野、バイオ分野などの各種産業における流体輸送において使用される配管部材の接続構造に関するものであり、さらに詳しくは接続が容易で、且つ長期的に高いシール性能が維持できる配管部材の接続構造に関するものである。

## 背景技術

10 従来、各種化学薬液ラインや純水ライン等において用いられるバルブ部分が一体となった接続構造としては、バルブ等の配管部材に一体的に設けられた継手を使用し、配管部材の間にチューブ等を用いて接続する方法が用いられていた。しかしながら、このような形態では配管接続作業に手間がかかるとともに、広い配管スペースが必要になるという問題があった。

15 これを解決する手段として、例えば第 9 図に示すようなバルブ部分が一体となったマニホールドバルブ 101 が用いられていた。このマニホールドバルブ 101 は、バルブ本体 103 の内部に主流路 102 が設けられ、主流路 102 の垂直方向には複数の連通口 104 と、連通口 104 と連通して上面に開放された複数の弁室 105 と、弁室 105 の下面と連通口 104 が交わる部分の弁座部 106 と、弁室 105 の側面に主流路 102 及び連通口 104 と直交する方向に設けられた副流路（図示せず）とが形成されている。そしてバルブ本体 103 の上部にはそれぞれの弁室 105 に対応して、作動流体の圧力の作用によりバルブの開閉作動を行なう弁体 107 を具備した複数の駆動部 108 がボルト、ナット等（図示せず）によって固定されることで、複数のバルブが一体的に  
20 形成される構造となっている。しかしながら、マニホールドバルブ 10

1 は用途に応じてそれぞれ弁室 1 0 5 及び副流路の数を増減させる等、その都度設計、製作する必要がある、汎用性に劣っていた。また、異物の混入等が原因で、弁座部 1 0 6 の一部にでも損傷等の不具合が生じ、部品の交換が必要となった場合には、バルブ本体 1 0 3 は一体的に設けられていたため、当該不具合箇所のみならずバルブ本体 1 0 3 全ての交換を行なう必要があり、多大な手数と費用がかかるという問題があった。

以上のような問題を解決する手段として、第 1 0 図に示すようなブロック体の連結開口の接続方法が提案されている（特開平 2 0 0 1 - 1 1 6 1 5 5 号公報参照。）。この接続方法によると、第一連結面 1 0 9 と第二連結面 1 1 0 とを密に連結する構造であって、第一連結面 1 0 9 に環状凹溝部 1 1 1 が形成されると共に、第二連結面 1 1 0 には環状突起 1 1 2 が突設され、さらにこの環状突起 1 1 2 の外周に頭部 1 1 3 とテーパ面 1 1 4 とを有する環状突部 1 1 5 が形成されている（第 1 0 図（a）参照）。そして、例えばボルト等の緊締部材（図示せず）による緊締時に、環状突起 1 1 2 が開口周縁に圧着されると共に、環状突部 1 1 5 が環状凹溝部 1 1 1 に収容されかつ環状突部 1 1 5 のテーパ面 1 1 4 が環状凹溝部 1 1 1 の内周縁部に圧着される構造となっている（第 1 0 図（b）参照）。

しかしながら、前記接続方法では、接続した当初は、ボルト等の緊締部材（図示せず）によって十分に緊締されているので、環状突起 1 1 2 、環状突部 1 1 5 、及び環状凹溝部 1 1 1 からなる接続部分の圧着状態が維持されるが、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、ブロック体の材質自身のクリープ作用によって、接続部分の圧着力が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分が離間しやすくなり、流体が外部に漏れ出すという問題が生じ

る。特にブロック体の材質として好適に使用されるポリテトラフルオロエチレン（以下 P T F E という）やテトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（以下 P F A という）などのフッ素樹脂の場合ではこの傾向が著しい。

5       本発明は以上のような従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、接続が簡単で、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、クリープ作用によって、接続部分の圧着状態が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分  
10       部分が離間しやすくなっても液漏れを確実に防止することができる配管部材の接続構造を提供することにある。

#### 発明の開示

上記課題を解決するための本発明の配管部材の構成を第 1 図乃至第 3 図に基づいて説明すると、内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第一環状溝 6 を有する第一開口部 7 が少なくとも 1 つ設けられた第一接合面 8 を少なくとも 1 つ備えた第一配管部材 1 と、内部に流路を有し、該  
15       流路に連通し外周に第二環状溝 9 を有する第二開口部 10 が少なくとも 1 つ設けられた第二接合面 11 を少なくとも 1 つ備えた第二配管部材 2 とを略円筒状のスリーブ 3 を介して密封状態で接続する配管部材の接続構造であって、両端に鍔部 23 を有し外周に弾性体 26、27 が嵌着された薄肉のスリーブ 3 が前記第一環状溝 6 と前記第二環状溝 9 に圧挿さ  
20       れていることを第 1 の特徴としている。

また、第一配管部材 1 と第二配管部材 2 が、第一接合面と第二接合面とを連結する連結部材 30、31、69、70 又は第一配管部材と第二配管部材の上面もしくは底面同士を連結する連結部材 85 を介して接続  
25       されていることを第 2 の特徴とする。

また、第一配管部材 1 の第一接合面 8 及び第二配管部材 2 の第二接合

面 1 1 に各々ジョイント嵌合部 1 4、1 5 が形成され、これらの嵌合部 1 4、1 5 にジョイント 3 0、3 1 が嵌合され、且つジョイント 3 0、3 1 が各々の配管部材に、ピン 3 4、3 5、3 6、3 7 で固定されたジョイント 3 0、3 1 を介して接続されていることを第 3 の特徴としている。

また、第一配管部材 1 及び／または第二配管部材 2 が、バルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計及び各種センサのいずれかであることを第 4 の特徴としている。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第一の実施態様における配管部材の接続構造を示す分解斜視図、第 2 図は本発明の第一の実施態様を示す縦断面図、第 3 図は本発明の第一の実施態様の (a) は接続前、(b) は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。第 4 図は本発明の第二の実施態様の (a) は接続前、(b) は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。第 5 図は本発明の第三の実施態様における連結部材を示す斜視図である。第 6 図は本発明の第四の実施態様における連結部材を示す斜視図である。第 7 図は本発明の第五の実施態様における連結部材を示す斜視図である。第 8 図は本発明の他の実施態様を示す平面図である。第 9 図は従来技術のマニホールドバルブを示す縦断面図である。第 10 図は従来技術のブロック体の連結開口の接続方法を示す要部縦断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しながら、本発明を実施するための最良の形態について詳述するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。

以下、第 1 図乃至第 3 図に基づいて本発明の第一の実施態様である配管部材の接続構造について説明する。

図において、1は第一配管部材であるP T F E製のバルブ本体であり、内部には第一バルブ本体1を貫通して第一流路4が設けられており、後記第二バルブ本体2が接合される側面には外周に第一環状溝6を有し第一流路4に連通する第一開口部7が設けられた第一接合面8を備えており、反対側面にも同様の接合面12を備えている。第一接合面8の左右両端部には切り欠き状の嵌合部14が形成されており、本体の四隅には垂直方向にそれぞれ貫通孔16が嵌合部14を貫通した状態で設けられている。また内部中央には第一流路4と垂直方向に連通口18が設けられており、連通口18と連通して上面が開放された弁室19が設けられ、弁室19の底面の連通口18周縁部が弁座部20となっている。弁室19の側面には副流路21が第一流路4及び連通口18と直交する方向に設けられている。尚、本実施態様においては第一流路4は第一バルブ本体1を貫通した状態で一直線上に設けられているが、連通口18との交点から直角に曲がって設けられてもよく、また第一バルブ本体1を貫通せずに一側面にのみ開口して設けられてもよく、その流路の形態は特に限定されない。さらに副流路21は第一流路4と直交する方向に設けられているが第一開口部7と同方向で第一接合面8上に副流路21と連通する開口部を設けてもよい。ただし、接続される第二バルブ本体2も同様の開口部を有する必要がある。また、本実施態様では嵌合部14が切り欠き状を有しているが、接合面に凹状の嵌合部14を設けてもよい。

2は第二配管部材であるP T F E製のバルブ本体であり、内部には第二バルブ本体2を貫通して第二流路5が設けられており、第一バルブ本体1が接合される側面には外周に第二環状溝9を有し第二流路5に連通する第二開口部10が設けられた第二接合面11を備えている。反対側面にも同様の接合面13を備えている。内部の構造等は第一バルブ本体

1と同様である。

3は略円筒状のP T F E製のスリーブであり、中央には第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2の第一、第二流路4、5と略同内径の貫通孔22が第一、第二流路4、5と同軸方向に設けられ、両側には鏝部23を有する挿入部24が、中央には隔壁25が設けられており、挿入部24は隔壁25より薄肉に形成されている（第3図参照）。鏝部23と隔壁25との間に嵌着された弾性体のOリング26、27が径方向に偏平圧縮された状態で、挿入部24が第一環状溝6と第二環状溝9に圧挿されていて、スリーブ3は第一開口部7と第二開口部10との間に密封挟持固定されている。鏝部23及び隔壁25の外周径は、第一環状溝6及び第二環状溝9の外側側面28の径とほぼ同径に設けられており、挿入部24の内径は第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29の径と同径に設けられている。また、スリーブ3の端面間の長さは第一環状溝6の底部の第一接合面8からの管軸方向深さと、第二環状溝9底部の第二接合面11からの管軸方向深さの合計寸法と同一になるように設けられている。すなわち、スリーブ3は、Oリング26、27の弾性作用により第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29に密着された状態で嵌挿されるような構造となっている。

30はポリプロピレン（以下P Pという）製のジョイントであり、二つの貫通孔32、33を有している。ジョイント30の貫通孔32、33は第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2の貫通孔16、17と略同径に設けられ、嵌合部14、15に嵌合された時に同軸になるように形成されている。各々のジョイント30の両側を第一接合面8と第二接合面11の各々の嵌合部14、15に嵌合させ貫通孔16、17及び貫通孔32、33の径と略同径に形成された円柱状の金属製ピン34、35、36、37を両バルブ本体1、2の貫通孔16、17とジョイント3



0の貫通孔32、33に嵌挿させることにより両バルブ本体1、2を接続固定している。ここで嵌合部14、15の大きさや形状は両バルブ本体1、2の作用に影響しない範囲であればどのような形状でも良く、同時にジョイント30も嵌合部14、15に嵌合保持されるのであれば両バルブ本体1、2から突出した形状でも良く特に限定されない。またピン34、35、36、37の上端部には接続部の分解を容易にするために鍔部を設けても良く、ピン34、35、36、37とジョイントは螺着されていても良い。ピン34、35、36、37の材質はアルミニウム、鉄、銅、合金などいずれの金属でも良く、強度に問題がなければエンジニアリングプラスチック等の樹脂製でも良く、特に限定されない。31はPP製のジョイントであり、ジョイント30と同様の構造を有している。

38はPP製の駆動部であり、内部に円筒状のシリンダを有している。40はPP製のピストンであり、駆動部38のシリンダ内に上下に摺動自在に嵌挿されている。41はPP製の弁体押さえであり、弁体押さえ41の内部には貫通口を有し、ピストン40の下部が上下に摺動自在に嵌挿されている。さらに弁体押さえ41の上部は駆動部38のシリンダ下部に、下部は第一バルブ本体1の弁室19内に嵌挿され、駆動部38と第一バルブ本体1との間で挟持固定されている。42はPTFE製の弁体で、膜部を有し、その周縁は弁体押さえ41と第一バルブ本体1とで挟持固定され、中央上面はピストン40に螺着されていて、弁体42はピストン40の上下動によって上下に移動可能である。43は金属製のバネであり、駆動部38内のシリンダ天井面と、ピストン40の上面との間に挟持され、ピストン40を常時下方向に付勢した状態で装着されている。すなわち、ピストン40と接合された弁体42は同時に下方向に付勢されており、弁体42は第一バルブ本体1の弁座部20に圧

接されている。39はPP製の駆動部であり、駆動部38と同様の構造を有している。

44及び45はPTFE製の管継手であり、一方には配管接続部46と雄ネジ部47が一体的に設けられた接続部を有し、他方には第一接合面8と同様の構造を有している。管継手44は第一バルブ本体1と、管継手45は第二バルブ本体2とそれぞれ接続されるが、その接続の方法は第一バルブ本体1と第二バルブ本体2の間における接続方法と同一である。

上記の構成からなる第一の実施態様の作用は次のとおりである。

図において、第一、第二流路4、5内に流体を流すと、流体は、第一、第二流路4、5内を満たし、同時に流体は第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2とスリーブ3との隙間を通過して外部へと流出しようとする。しかし、スリーブ3は第一環状溝6及び第二環状溝9に圧挿され密封された状態で挟持固定されているのでスリーブ3と第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2の接続部からの流体の外部への流出は阻止される。

また、スリーブ3と第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2との接続部分において本実施態様のごとく材質にPTFE等のふっ素樹脂を使用すると、長期間にわたって使用した場合、流体圧力や温度が変動することにより、材質自身のクリープ作用によってスリーブ3や両バルブ本体1、2にクリープや歪みが発生しバルブ本体間に隙間が生じる可能性があるが、スリーブ3の挿入部24の内側面48はOリング26、27の弾性作用によって常に第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29に押圧された状態で密着しているため、仮にクリープや歪みによって第一バルブ本体1と第二バルブ本体2の間に隙間が開いたとしても、常に第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29とスリーブ3の挿入部24

の内側面 4 8 とのシール部分で、流体は確実に封止され、外部への流出は阻止される。また、第一バルブ本体 1 及び第二バルブ本体 2 はピン 3 4、3 5、3 6、3 7 及びジョイント 3 0、3 1 によって接続され、配管部材同士が離間しないように固定されているため、シール性の低下を抑えることができる。

また、スリーブ 3 に嵌着された O リング 2 6、2 7 により、スリーブ 3 の内側面 4 8 が、第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の内側側面 2 9 に集中的に押圧された状態で密着すると同時に、スリーブ 3 の鏝部 2 3 が、第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の底部に集中的に押圧された状態で密着するため、極めて高いシール性が得られ、スリーブ 3 の弾性作用を長期にわたって維持することができるという効果をも合わせ持つことができる。

さらにスリーブ 3 は両環状溝 6、9 に O リング 2 6、2 7 が第一、第二流路 4、5 軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されている。そのため、第一、第二流路 4、5 内に流体を流したとき、流体圧の作用により両バルブ本体 1、2 同士の両接合面 8、1 1 には離間にする力が働き、O リング 2 6、2 7 の軸方向の弾性作用は弱められる傾向にあるが、径方向においては流体圧が増加しても常に一定の弾性作用を保持することができるため、長期的な両バルブ本体 1、2 のクリープに対するシール性を維持できる。また、この構成は第一、第二流路 4、5 に高い流体圧がかかったとしても確実なシール性を維持することができる。

さらに、万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブ 3 に傷が生じ、スリーブ 3 から液漏れが発生するといったトラブルが発生した場合においても、O リング 2 6、2 7 は流路軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されているため、第一環状溝 6 及び第二環

5 状溝 9 の外側側面 28 でも同時にシールされており、最終的にはリング 26、27 と第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の外側側面 28 との間において流体を封止することができ、外部に流体が漏れ出すことはない。尚、リング 26、27 の材質は優れた耐熱性能や耐薬品性能を有する  
5 ふっ素ゴムが好適に用いられるが、使用条件に適した性能を有するものであればいずれでもよく、またリング 26、27 の代わりに短筒状パッキンやゴム状プラスチック等の弾性体を使用しても良く特に限定されない。

10 駆動部 38 の作用について第 2 図に基づいて説明する。平常状態では駆動部 38 内のピストン 40 はバネ 43 の反発力により常時下方に付勢されており、同時にピストン 40 に接合された弁体 42 は第一バルブ本体 1 の弁座部 20 に圧接されているため、第一流路 4 を流れる流体が連  
15 通口 18 を通過して弁室 19 及び副流路 21 に流れることはない。ここで、ピストン 40 と弁体押さえ 41 との間に形成される空隙に例えば圧縮空気などの作動流体を流入させると、作動流体の圧力によりピストン 40 は上昇し、同時にピストン 40 に接合された弁体 42 が弁座部 20 から離間して第一流路 4 を流れる流体は連通口 18 を通過して弁室 19  
20 及び副流路 21 へと供給される。また、作動流体を抜くと、ピストン 40 は再びバネ 43 により下方へ付勢され、弁体 42 と弁座部 20 が圧接され流体の副流路 21 への供給は停止される。尚、駆動部 39 についても駆動部 38 の作用と同様であるので説明は省略する。

次に、本実施態様の接続方法について第 1 図乃至第 3 図に基づいて説明する。

25 まず、リング 26、27 をスリーブ 3 の外周に嵌着させる。そして第一バルブ本体 1 の第一環状溝 6 にスリーブ 3 の一方の挿入部 24 を圧挿させ、続いて他方の挿入部 24 を第二バルブ本体 2 の第二環状溝 9 に

5 圧挿させ、第一接合面 8 と第二接合面 11 とを接合させる。このとき、スリーブ 3 を用いることにより両バルブ本体 1、2 の第一、第二流路 4、5 の芯出しの効果を得ることができる。次に、嵌合部 14、15 にジョイント 30、31 を嵌合させ、第一バルブ本体 1 の貫通孔 16 とジョイント 30、31 の貫通孔 32 にピン 34、36 を嵌挿し、第二バルブ本体 2 の貫通孔 17 とジョイント 30、31 の貫通孔 33 にピン 35、37 を嵌挿することによって第一バルブ本体 1 と第二バルブ本体 2 を接続固定する。以上のように、本実施態様における配管部材の接続構造は接続が極めて容易であり、さらに接続に要する工具も一切不要である。

10 次に、第 4 図に基づいて本発明の第二の実施態様である配管部材の接続構造について説明する。

49 は略円筒状の P T F E 製のスリーブであり、中央には第一配管部材である P T F E 製のバルブ本体 50 及び第二配管部材である P T F E 製のバルブ本体 51 の第一、第二流路 52、53 と略同内径の貫通口 6  
15 6 が第一、第二流路 52、53 と同軸方向に設けられ、両側には鏝部 54 を有する挿入部 55 が設けられており、挿入部 55 は薄肉に形成されている（第 4 図参照）。外周に嵌着された弾性部材の短筒状のパッキン 56 が径方向に偏平圧縮された状態で、挿入部 55 が第一環状溝 57 と第二環状溝 58 に圧挿されていて、スリーブ 49 は第一開口部 59 と第二開口部 60 との間に密封挾持固定されている。鏝部 54 の外周径は、第一環状溝 57 及び第二環状溝 58 の外側側面 61 の径とほぼ同径に設けられており、挿入部 55 の内径は第一環状溝 57 及び第二環状溝 58 の内側側面 62 の径と同径に設けられている。また、スリーブ 49 の端面間の長さは第一環状溝 57 の底部の第一接合面 63 からの管軸方向深さと、第二環状溝 58 底部の第二接合面 64 からの管軸方向深さの合計  
20 寸法と同一になるように設けられている。すなわち、スリーブ 49 は、  
25

パッキン 5 6 の弾性作用により第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の内側側面 6 2 に押圧されて密着した状態で嵌挿されるような構造となっている。本実施態様の他の構成は第一の実施態様と同じであるので詳細な説明は省略する。

5       上記の構成からなる第二の実施態様の作用は次のとおりである。

スリーブ 4 9 に嵌着された弾性体としてパッキン 5 6 により、スリーブ 4 9 の内側面 6 5 が第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の内側側面 6 2 に集中的に押圧された状態で密着すると同時に、スリーブ 4 9 の鰐部 5 4 が第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の底部に集中的に押圧された状態で密着するため極めて高いシール効果が得られ、スリーブ 4 9 の弾性作用を長期にわたって維持することができるという効果をも合わせ持つことができる。

さらにスリーブ 4 9 は両環状溝 5 7、5 8 にパッキン 5 6 が第一、第二流路 5 2、5 3 軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されている。このため、第一、第二流路 5 2、5 3 内に流体を流したとき、流体圧の作用により両バルブ本体 5 0、5 1 同士の両接合面 6 3、6 4 には離間にする力が働き、パッキン 5 6 の軸方向の弾性作用は弱められる傾向にあるが、径方向においては流体圧が増加しても常に一定の弾性作用を保持することができ、長期的な両バルブ本体 5 0、5 1 のクリープに対しても前記弾性作用を維持できる。また、この構成は第一、第二流路 5 2、5 3 に高い流体圧がかかったとしても確実なシール性を維持することができる。

さらに、万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブ 4 9 に傷が生じ、スリーブ 4 9 から液漏れが発生するといったトラブルが発生した場合においても、第一の実施態様と同様の作用によりパッキン 5 6 と第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の外側側面 6 1 との間にお

いて流体を封止することができ、外部に流体が漏れ出すことはない。

次に、第 5 図に基づいて本発明の第三の実施態様である連結部材の構造について説明する。

67、68 は断面円形 U 字形状の金属製のピンである。PP 製のジョイント 69、70 は、第一配管部材である PTFE 製のバルブ本体 71 及び第二配管部材である PTFE 製のバルブ本体 72 の接合面に形成された嵌合部 73、74 に嵌合保持され、両バルブ本体 71、72 の貫通孔 75、76 とジョイント 69、70 の二つの貫通孔 77 内に、略同径に設けられたピン 67、68 を嵌挿することにより、両バルブ本体 71、72 を接続固定する。本実施態様の他の構成及び作用は第一の実施態様と同じであるので説明は省略する。

次に、第 6 図に基づいて本発明の第四の実施態様である連結部材の構造について説明する。

第一配管部材である PTFE 製のバルブ本体 78 の接合面に凹部 80 を設け、接続すべき他方の第二配管部材である PTFE 製のバルブ本体 79 の接合面に凹部 80 と嵌合する凸部 81 が設けられ、凹部 80 と凸部 81 とが嵌合した状態で貫通する貫通孔 82 を垂直方向に設け、貫通孔 82 内に略同径に設けられた円柱状の金属製のピン 83、84 を嵌挿することにより両バルブ本体 78、79 を接続固定する。本実施態様の他の構成及び作用は第一の実施態様と同じであるので説明は省略する。

尚、前記した第一乃至第四の実施態様においては、バルブ本体間の連結部材が複数の配管部材にわたって連結されることなく、それぞれのバルブ本体間に個別に独立して設けられているため、例えば複数のバルブ本体を直列に配置して接続したような場合、接続後、バルブの不具合などが原因で中間部分に配置されたバルブ本体の交換が必要となった場合でも、必要箇所の連結部材のみを取外して当該バルブ本体のみの交換を

行なうことが可能であり、交換作業が容易にでき、接続されたバルブ群（マニホールドバルブ）全てを一括して交換しなくて済み、交換に係るコストを削減できる。

次に、第7図に基づいて本発明の第五の実施態様である連結部材の構造について説明する。

85はプレートであり、第一配管部材であるPTFE製のバルブ本体86及び第二配管部材であるPTFE製のバルブ本体87の底面にプレート85を配置し、両バルブ本体86、87とプレート85をボルト88にて固定することにより両バルブ本体86、87を接続固定する。本実施態様の他の構成及び作用は第一の実施態様と同じであるので説明は省略する。尚、本実施態様では両バルブ本体86、87の底面同士をプレート85で連結しているが、これに限定されるものではなく、例えば上面同士を連結するものでも良い。

尚、本実施態様においては、バルブ本体を2個接続しているが、第8図（a）に示すように3個接続しても良い。その場合、3個を接続するジョイントは貫通孔を3個以上有するものである。同様に、第8図（b）に示すように4個接続しても良く、その場合、4個を接続するジョイントは貫通孔を4個以上有するものである。また、本発明の実施態様においては、連結される配管部材はバルブや継手を用いて説明しているが、配管部材はバルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計、及び各種センサのいずれでも良く、連結される配管部材の個数、連結の方向、及び配管部材の組合せは特に限定されない。

#### 産業上の利用可能性

本発明は以上説明したような構造をしており、これを使用することにより以下の優れた効果が得られる。

（1）薄肉のスリーブの外周に弾性体を嵌着させることにより、スリー



ブの内側側面を第一環状溝及び第二環状溝の内側側面に集中的に押圧した状態で密着させることができると同時に、スリーブの鏝部を第一環状溝及び第二環状溝の底部に集中的に押圧した状態で密着させることができるので、高い流体圧にも十分に耐え、極めて高いシール性を発揮する。

(2) 万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブに傷が生じ、スリーブから液漏れした場合においても、弾性体は流路軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されているので、第一環状溝及び第二環状溝の外側側面でも同時にシールされる。このため最終的には弾性体と第一環状溝及び第二環状溝の外側側面との間において漏洩した流体を封止することができる。

(3) 弾性体が径方向に潰された状態で圧挿されることにより、長期にわたる圧力変動や流体温度の変化によって配管部材がクリープしたり歪みが発生した場合においても弾性作用を維持でき、優れたシール性能を維持することができる。

(4) 接続作業を容易に行なうことができる。また、バルブ本体間の連結部材が複数の配管部材にわたって連結されることなく、それぞれのバルブ本体間に個別に独立して設けられているため、例えば複数のバルブ本体を直列に配置して接続したような場合、接続後、バルブの不具合などが原因で中間部分に配置されたバルブ本体の交換が必要となった場合でも、必要箇所の連結部材のみを取外して当該バルブ本体のみの交換を行なうことが可能であり、交換作業が容易にでき、接続されたバルブ群全てを一括して交換しなくて済み交換に係るコストを削減できる。

(5) 配管部材間に継手やチューブを配置する必要がないため、配管スペースを狭小にすることができ、さらには配管作業が簡素化され配管部材に係るコストを削減することができる。

## 請求の範囲

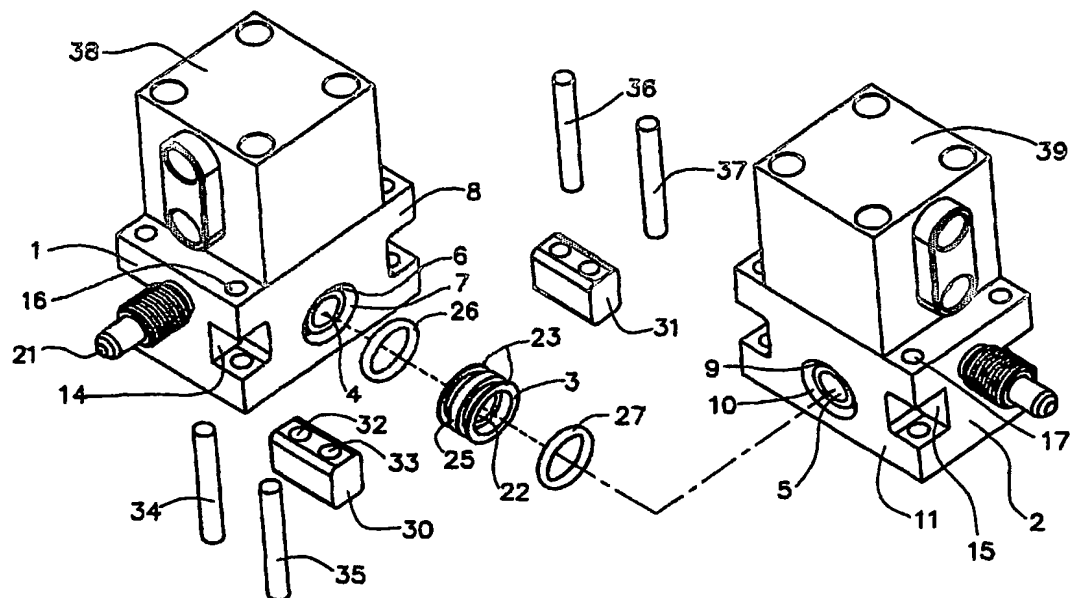
1. 内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第一環状溝を有する第一開口部が少なくとも1つ設けられた第一接合面を少なくとも1つ備えた第一配管部材と、内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第二環状溝を有する第二開口部が少なくとも1つ設けられた第二接合面を少なくとも1つ備えた第二配管部材とを略円筒状のスリーブを介して密封状態で接続する配管部材の接続構造であって、両端に鍔部を有し外周に弾性体が嵌着された薄肉のスリーブが前記第一環状溝と前記第二環状溝に圧挿されていることを特徴とする配管部材の接続構造。

2. 第一配管部材と第二配管部材が、第一接合面と第二接合面とを連結する連結部材又は第一配管部材と第二配管部材の上面もしくは底面同士を連結する連結部材を介して接続されていることを特徴とする請求項1記載の配管部材の接続構造。

3. 第一配管部材の第一接合面及び第二配管部材の第二接合面に各々ジョイント嵌合部が形成され、これらの嵌合部にピンで固定されたジョイントを介して接続されていることを特徴とする請求項1記載の配管部材の接続構造。

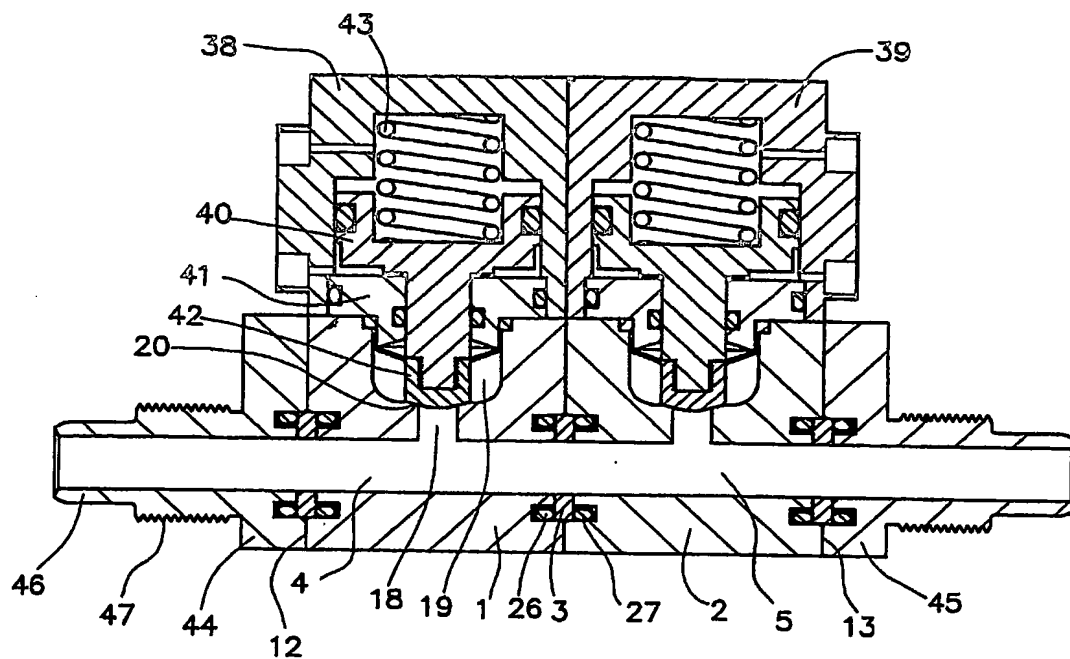
4. 第一配管部材及び／または第二配管部材が、バルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計及び各種センサのいずれかであることを特徴とする請求項1乃至請求項3記載の配管部材の接続構造。

1 / 10  
第 1 図



2/10

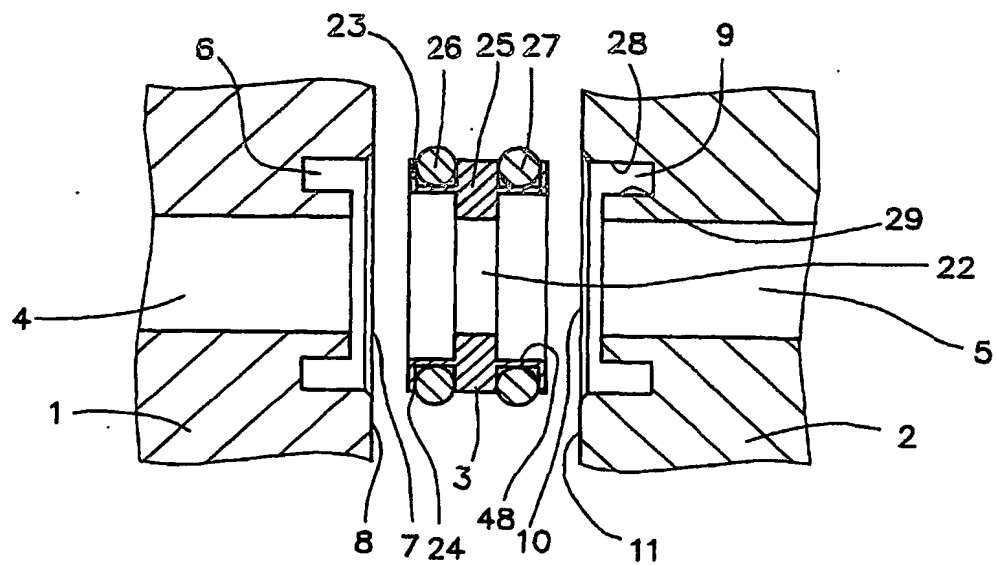
第2図



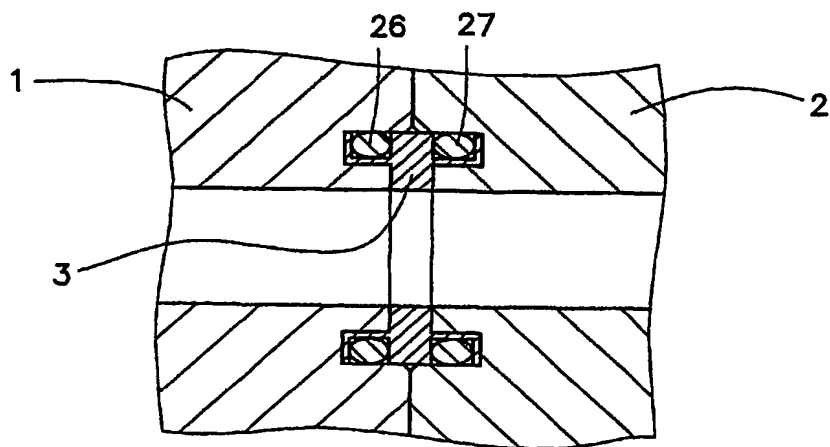
3/10

第3図

(a)



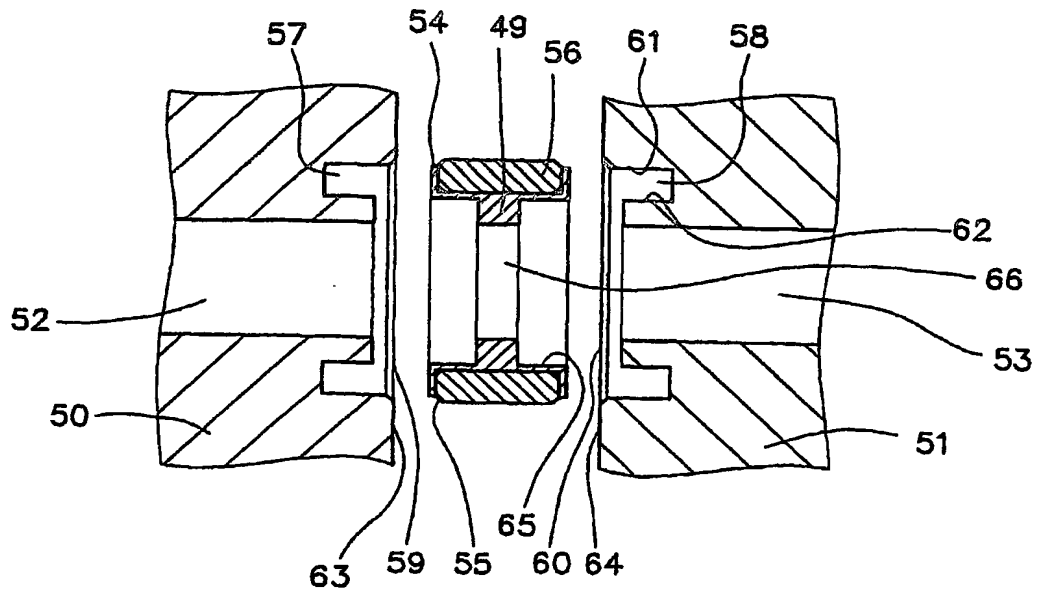
(b)



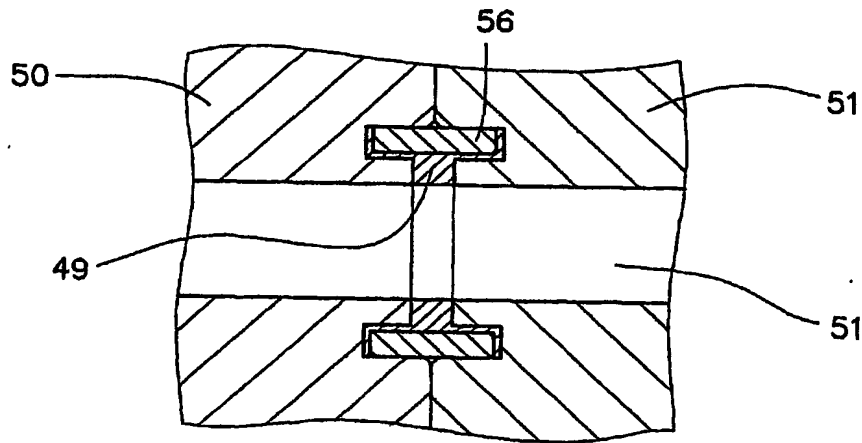
4/10

第4図

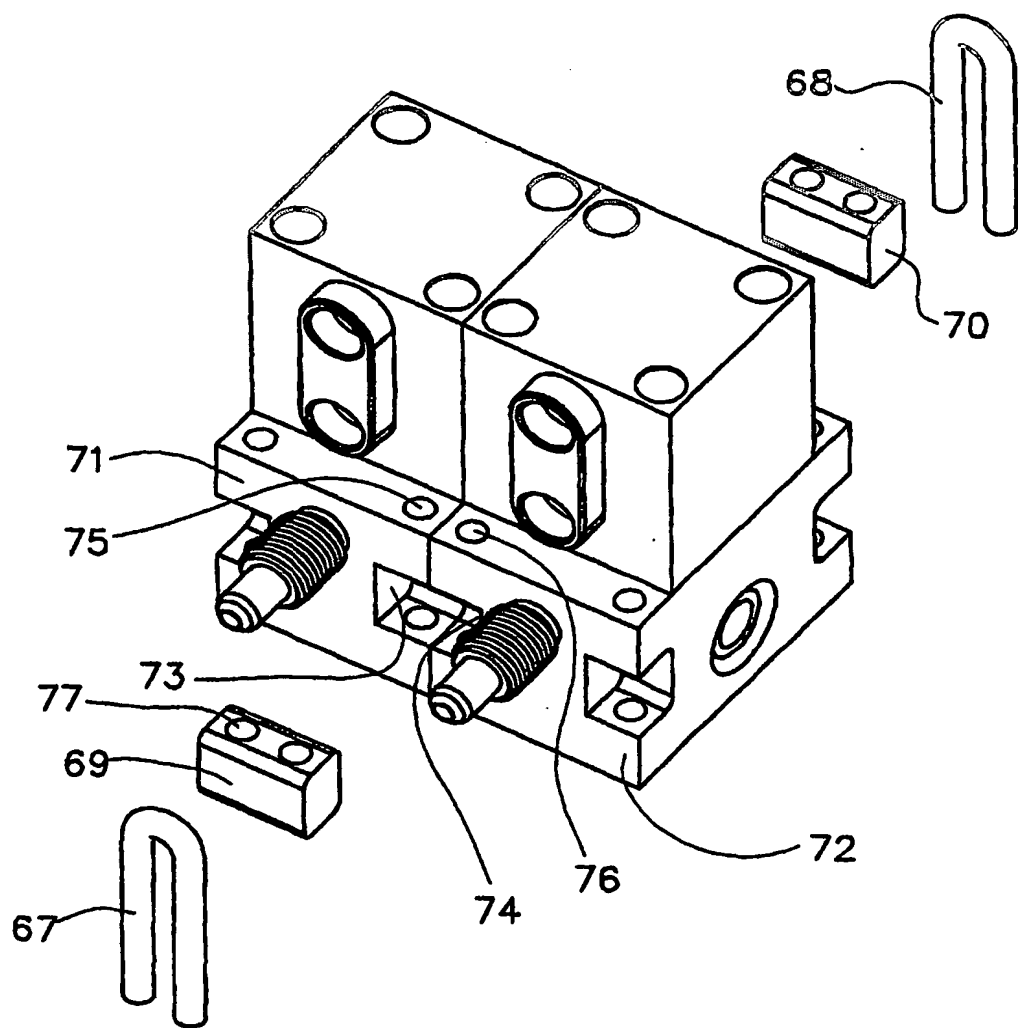
( a )



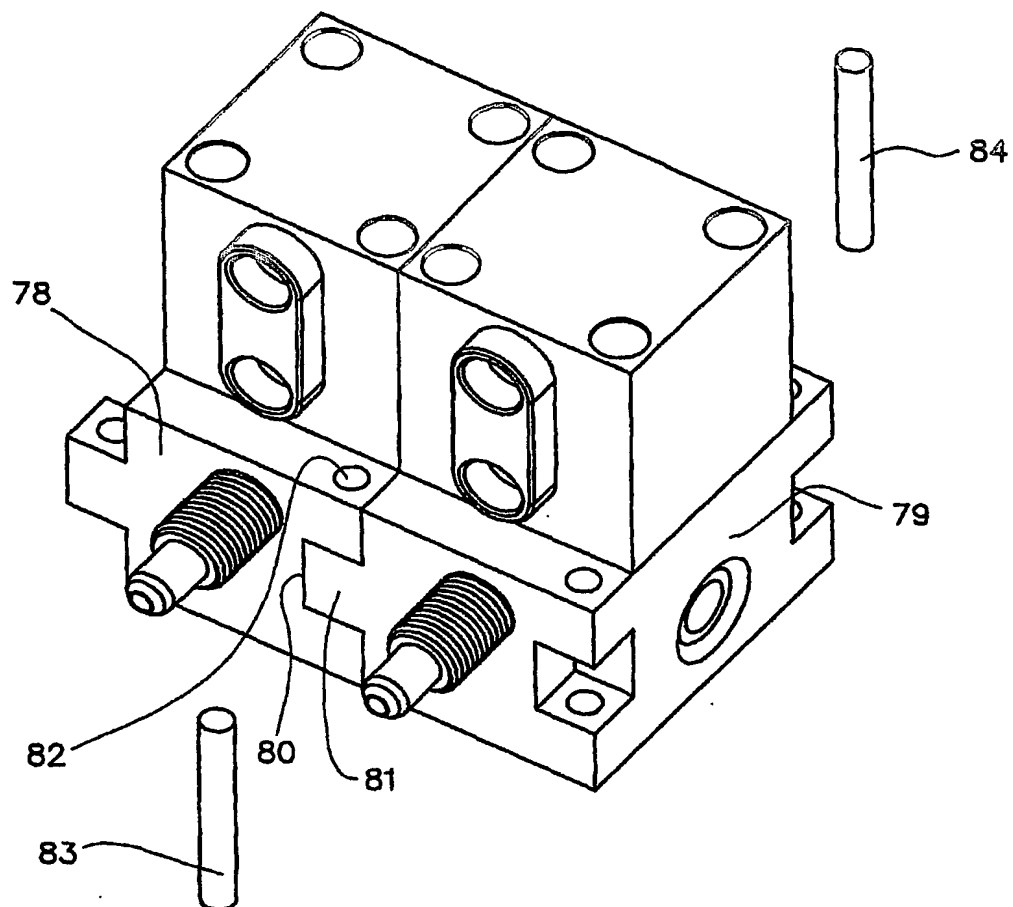
( b )



5/10  
第5図

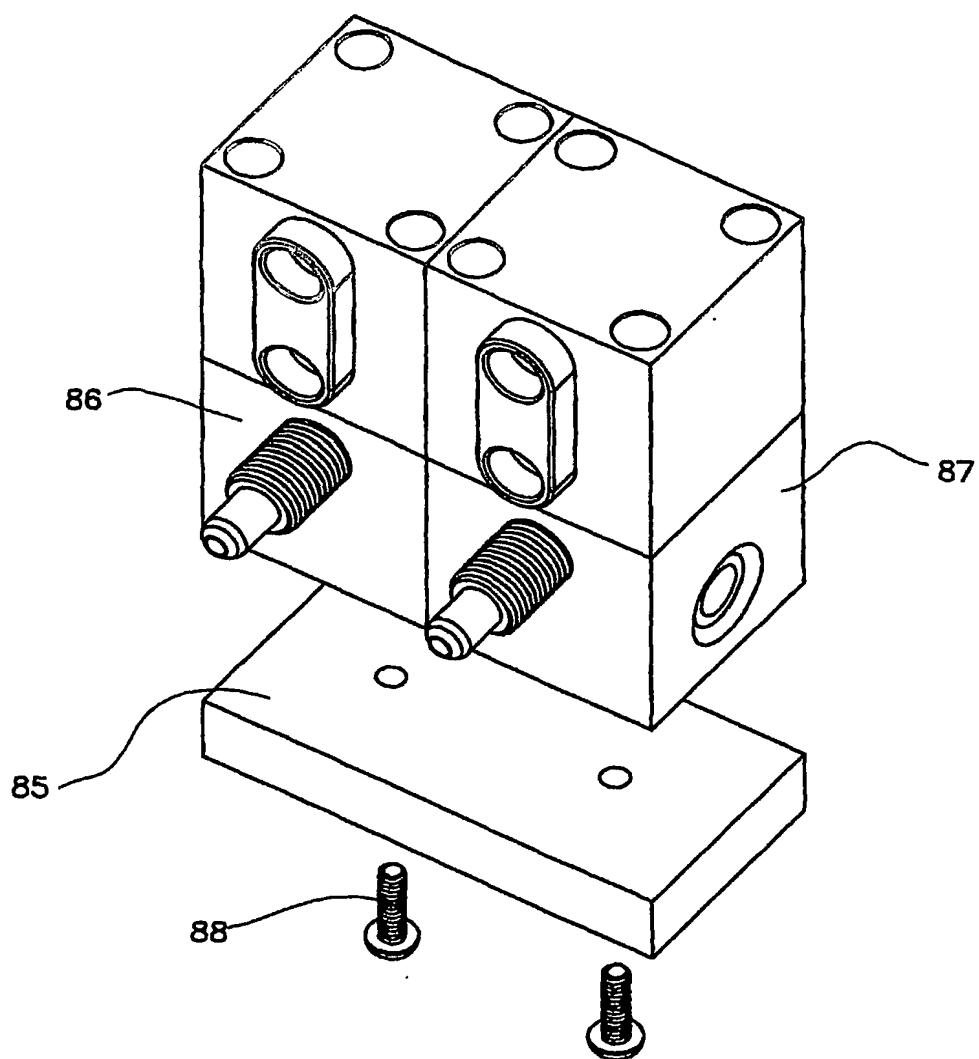


6 / 10  
第6図





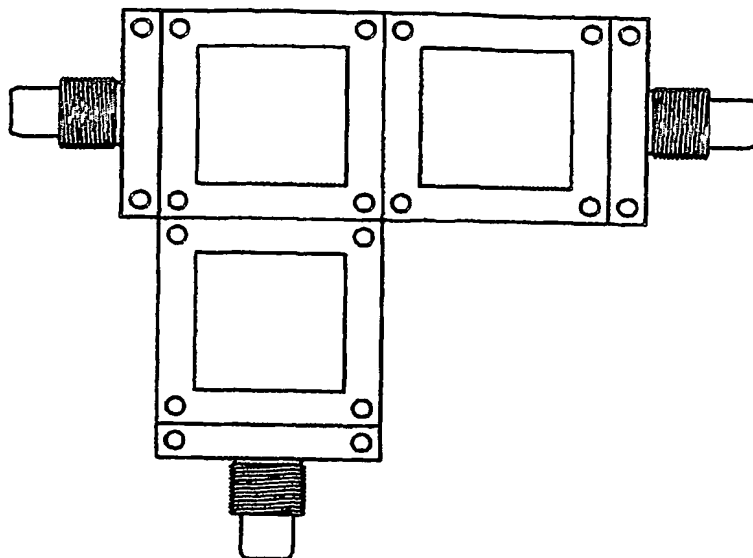
7 / 10  
第 7 図



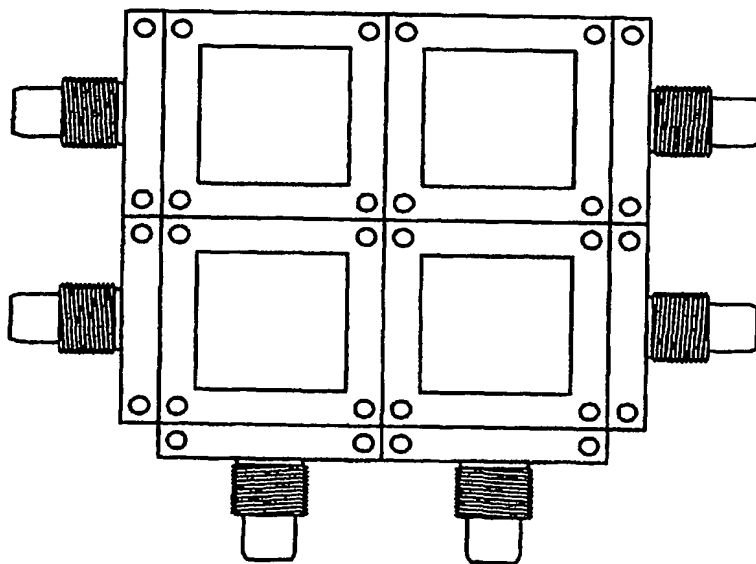
8/10

第8図

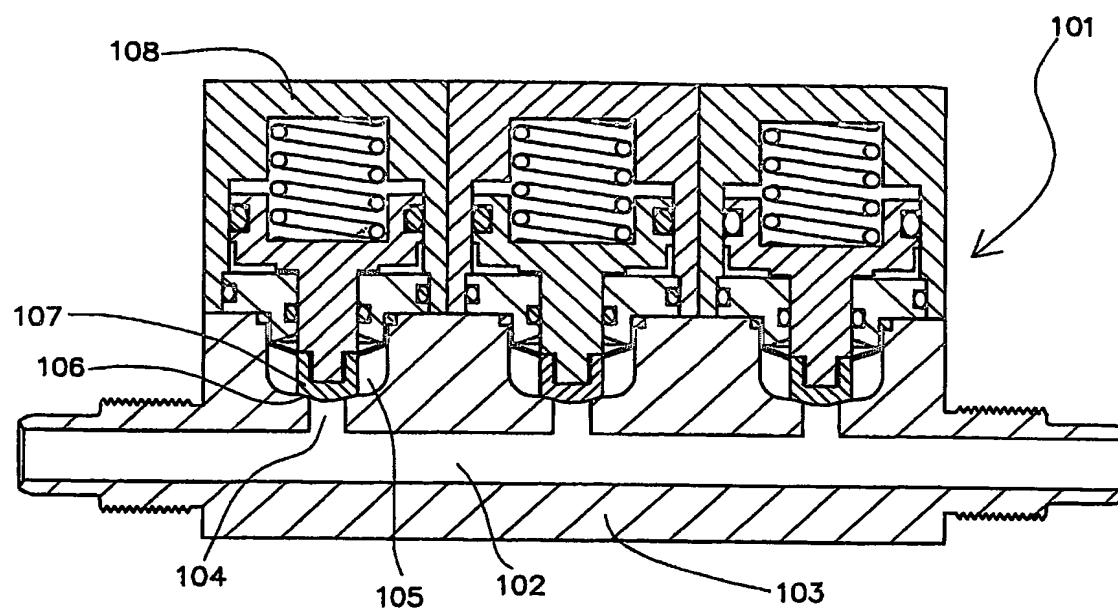
( a )



( b )

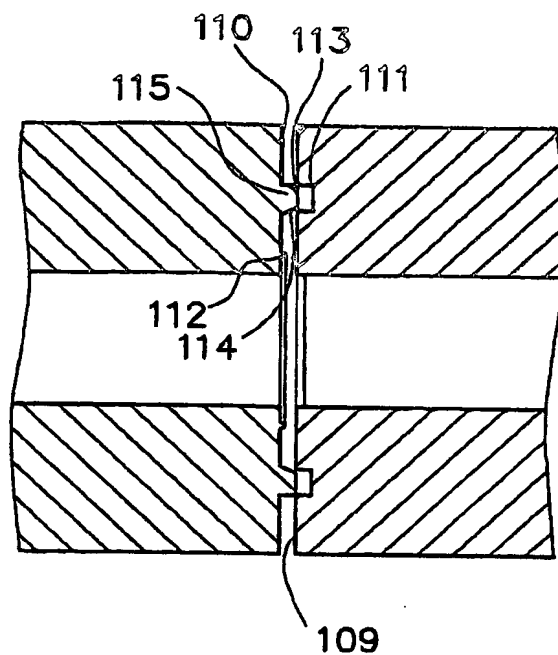


9 / 10  
第 9 図

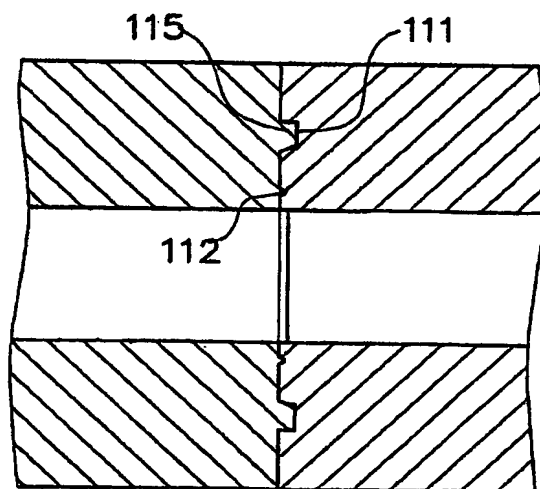


10/10  
第 10 図

( a )



( b )



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005132

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16L41/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16L13/00-47/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179888/1986 (Laid-open No. 084486/1988) (Kazuo YANO), 02 June, 1988 (02.06.88), Page 4, line 8 to page 5, line 11; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 4 3
Y A	JP 11-082850 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 March, 1999 (26.03.99), Par. No. [0019]; Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
13 July, 2004 (13.07.04)

Date of mailing of the international search report  
03 August, 2004 (03.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005132

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-116155 A (Advance Denki Kogyo Kabushiki Kaisha), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. No. [0015] (Family: none)	2 1, 3, 4

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/005132

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> F16L41/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> F16L 13/00-47/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願61-179888号 (日本国実用新案登録出願公開63-084486号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (矢野和男) 1988.06.02 第4頁第8行-第5頁11行, 第1及び2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3
Y A	JP 11-082850 A (松下電器産業株式会社) 1999.03.26	1, 2, 4 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 13.07.2004

国際調査報告の発送日 03.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
谷口 耕之助

3M 9340

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	段落番号【0019】，第1図 (ファミリーなし)  JP 2001-116155 A (アドバンス電気工業株式会 社) 2001. 04. 27 段落番号【0015】 (ファミリーなし)	2 1, 3, 4